



Rec'd PCT/PTO

03 FEB 2005

⑪ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 100 00 532 A 1

⑤ Int. Cl.:  
B 60 R 16/02  
B 60 J 1/17  
B 60 J 7/057  
G 05 B 23/02  
E 05 F 15/20

②① Aktenzeichen: 100 00 532.2  
②② Anmeldetag: 8. 1. 2000  
④③ Offenlegungstag: 26. 7. 2001

DE 100 00 532 A 1

⑦① Anmelder:  
Leopold Kostal GmbH & Co KG, 58507  
Lüdenscheid, DE

⑦② Erfinder:  
Kock, Cassian, 45721 Haltern, DE; Hülsmann,  
Ulrich, 59387 Ascheberg, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 31 35 888 C2  
DE 199 00 982 A1  
DE 43 38 707 A1  
DE 40 30 402 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Elektrische Schaltungsanordnung

⑤⑦ Es wird eine elektrische Schaltungsanordnung zur Steuerung eines in einem Kraftfahrzeug vorhandenen, elektromotorisch betriebenen Aggregates, wie z. B. ein Fenster- bzw. Schiebedachverstellungssystem vorgeschlagen. Bei einer solchen Schaltungsanordnung soll das technische Problem gelöst werden, sicherzustellen, daß bei einer z. B. durch Salzwasser hervorgerufenen Überbrückung von Schaltungsteilen - insbesondere eines Steuergeräts - noch ein Betrieb des Elektromotors insbesondere in einer bevorzugten, nämlich das Öffnen der betreffenden Fahrzeugöffnung bewirkenden Drehrichtung möglich ist.

Dies gelingt dadurch, daß zumindest eines von zwei den Betrieb des Elektromotors in der einen oder anderen Richtung bewirkenden Leistungsschaltenelementen unter Umgehung des Steuergeräts direkt über die zugeordnete Schaltvorrichtung aktivierbar ist.

DE 100 00 532 A 1

Die vorliegende Erfindung geht von einer elektrischen Schaltungsanordnung zur Steuerung eines in einem Kraftfahrzeug vorhandenen, elektromotorisch betriebenen Aggregates aus, wobei der ein Aggregateteil zwischen zwei Endpositionen verstellende Elektromotor über zwei durch ein von zwei manuell betätigbaren Schaltvorrichtungen zu beeinflussendes Steuergerät gesteuerte Leistungsschaltorgane in seiner einen oder anderen Drehrichtung betreibbar ist, und wobei in der Ausschaltstellung der beiden Leistungsschaltorgane die beiden Anschlüsse des Elektromotors über die zugehörigen Ausgänge der Leistungsschaltorgane an dem selben Pol (+/-) der Bordspannungsquelle liegen.

Derartige Schaltungsanordnungen sind dazu vorgesehen, ein in einem Kraftfahrzeug vorhandenes, elektrisch betriebenes Aggregat – wie z. B. ein Fenster- bzw. Schiebedachverstellungssystem – in einer den Anforderungen bzw. den gesetzlichen Vorschriften entsprechenden Art und Weise zu beeinflussen.

Eine solche elektrische Schaltungsanordnung ist z. B. durch die DE 31 35 888 C2 bekannt geworden. Bei diesem vorbekannten Gegenstand besteht das Problem, daß bei einem in der Schaltungsanordnung auftretenden Fehler – wie z. B. bei einer elektrischen Überbrückung eines Schaltungsteils – eine sogenannte "Gefahrenöffnung" nicht möglich ist, und zwar, weil durch die dort vorgesehenen Komponenten ein weiterer Betrieb des Elektromotors unterbunden wird.

Diese Gefahrenöffnung ist insbesondere bei in Kraftfahrzeugen vorhandenen, elektromotorisch betriebenen Fenster- und Schiebedachverstellungssystemen von besonderer Bedeutung z. B. dann, wenn ein Kraftfahrzeug durch Unachtsamkeit oder einen Unfall in ein Gewässer gerät, das so tief ist, daß ein Ausstieg der Insassen nur durch ein Fenster oder durch das Schiebedach möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Schaltungsanordnung der eingangs erwähnten Art derart weiterzubilden, daß bei einer z. B. durch Salzwasser hervorgerufenen Überbrückung von Schaltungsteilen noch ein Betrieb des Elektromotors insbesondere in einer bevorzugten, nämlich das Öffnen der betreffenden Fahrzeugöffnung bewirkenden Drehrichtung möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zumindest eines von zwei den Betrieb des Elektromotors in der einen oder anderen Richtung bewirkenden Leistungsschaltelementen unter Umgehung des Steuergeräts direkt über die zugeordnete Schaltvorrichtung aktivierbar ist, während das jeweils andere Leistungsschaltelement dadurch blockiert ist, daß seine beiden Eingänge zumindest dann, wenn das erstgenannte Leistungsschaltelement aktiviert ist, über eine Diode mit dem selben Pol der Bordspannungsquelle verbunden sind.

Vorteilhaft bei einem solchen Aufbau einer elektrischen Schaltungsanordnung ist, daß nur ein relativ geringer Aufwand zur Realisierung einer derartigen Sicherheitsfunktion erforderlich ist.

Weitere besonders günstige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gegenstands sind in den Unteransprüchen angegeben und werden anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung

Wie aus der Darstellung der ersten Ausführungsform in

Fig. 1 zu sehen, ist bei dieser ein als Mikrocomputer ausgeführtes Steuergerät 4 eingangsseitig mit zwei Schaltvorrichtungen 2 und 3 sowie ausgangsseitig mit jeweils einem Eingang 5' und 6' zweier beispielsweise als elektromechanische Relais ausgeführter Leistungsschaltorgane 5 und 6 verbunden. Die Leistungsschaltorgane 5, 6 sind mit ihrem jeweils anderen Eingang 5", 6" mit dem positiven Pol (+) der Bordspannungsquelle und mit ihren Ausgängen 5\*, 6\* mit jeweils einem der Anschlüsse 1a und 1b des zur Verstellung z. B. eines Fahrzeugfensters oder -schiebedachs vorgesehenen Elektromotors 1 verbunden. In der Ausschalt-, d. h. der Ruhestellung der beiden Leistungsschaltorgane 5, 6 sind die Anschlüsse 1a, 1b des Motors 1 über deren Ausgänge 5\*, 6\* mit dem mit Masse verbundenen negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle verbunden. Die beiden Schaltvorrichtungen 2, 3 sind jeweils einer Drehrichtung des Motors 1 und somit der mit dieser verbundenen Bewegungsrichtung des Fensters bzw. Schiebedachs zugeordnet, wobei eine Betätigung der einen Schaltvorrichtung 2 ein Öffnen und eine Betätigung der anderen Schaltvorrichtung 3 ein Schließen der betreffenden Fahrzeugöffnung bewirkt. Bei Betätigung z. B. der letztgenannten Schaltvorrichtung 3 wird deren Schaltkontaktteil 3\* mit dem Festkontaktteil 3" kontaktiert, wodurch der zugehörige Eingang 4' des Steuergeräts 4 intern mit dem negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle verbunden wird. Dies bewirkt, daß der diesem Eingang 4' zugeordnete und mit dem einen Eingang 6' des ebenfalls zugeordneten Leistungsschaltorgans 6 verbundene Ausgang 4\*\* durch das Steuergerät 4 ebenfalls mit dem negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle verbunden wird. Dieses Leistungsschaltorgan 6 wird dadurch mit Strom beaufschlagt, so daß dessen Ausgang 6\* umschaltet und den Anschluß 1b des Elektromotors 1 mit dem positiven Pol (+) der Bordspannungsquelle verbindet, worauf sich dieser zu drehen beginnt und das Fenster bzw. Schiebedach in Schließrichtung bewegt. Der Zustand des Ausgangs 4\*\* des Steuergeräts 4 und somit die Motoraktivierung wird dabei entweder solange aufrecht erhalten, wie die Schaltvorrichtung 3 betätigt wird oder über eine im Steuergerät 4 implementierte Automatikfunktion bis zur vollständigen Schließung. Die Aktivierung der Automatikfunktion erfolgt dabei z. B. über einen, durch höhere Kraftbeaufschlagung der Schaltvorrichtung 3 kontaktierbaren, ebenfalls mit einem Eingang des Steuergeräts 4 verbundenen, weiteren Festkontakt 3a, oder über eine innerhalb des Steuergeräts 4 durchgeführte, zeitliche Auswertung der Dauer der Betätigung der Schaltvorrichtung 3.

Der Öffnungsvorgang des Fensters bzw. Schiebedachs erfolgt bei Betätigung der einen Schaltvorrichtung 2 in analoger Weise zu dem gerade beschriebenen Schließvorgang, wobei sich die bisher beschriebene Funktionalität auf den Normalbetrieb bezieht.

In diesem Normalbetrieb können die Befehle zum Öffnen oder Schließen des Fensters bzw. Schiebedachs statt von den beiden Schaltvorrichtungen 2, 3 z. B. auch von entfernt angeordneten, etwa über ein Bussystem mit dem Steuergerät 4 verbundenen, weiteren Schaltvorrichtungen oder Steuergeräten übermittelt werden.

Anders verhält es sich bei einem Notbetrieb, der z. B. dann erforderlich sein kann, wenn ein Fahrzeug etwa durch einen Unfall in ein salzhaltiges Gewässer eintaucht, wodurch i. a. ein sofortiges Versagen des Steuergeräts 4 verursacht ist. Um jetzt noch eine Notöffnung z. B. des Fensters vornehmen zu können, ist die eine Schaltvorrichtung 2 über eine bei Betätigung dieser Schaltvorrichtung in Durchlaßrichtung betriebene Bypass-Diode 10 direkt mit dem einen Eingang 5' des dieser zugeordneten Leistungsschaltorgans 5 verbunden, das somit bestromt werden kann und durch Um-

schalten seines Ausgangs 5\* und des mit diesem verbundenen Motoranschlusses 1a vom negativen Pol (-) zum positiven Pol (+) der Bordspannungsquelle den Motor für die Öffnungsbewegung in Gang setzt. Gleichzeitig ist über den Ausgang 5\* und eine Blockier-Diode 7 der Eingang 6' des der Schließbewegung zugeordneten Leistungsschaltorgans 6 mit dem mit seinem anderen Eingang 6" fest verbundenen positiven Pol (+) verbunden, so daß selbst bei einem Fehler dergestalt, daß ein Kurzschluß des Ausgangs 4\*\* gegen Masse, d. h. mit dem negativen Pol (-) auftritt, ein Ansprechen des die Schließbewegung bewirkenden anderen Leistungsschaltorgans 6 wirksam verhindert ist.

Bei der in Fig. 2 dargestellten zweiten Ausführungsform ist ebenfalls ein als Mikrocomputer ausgeführtes Steuergerät 4 eingangsseitig mit Schaltvorrichtungen 2 und 3 sowie ausgangsseitig mit jeweils einem Eingang 5' und 6' zweier Leistungsschaltorgane 5 und 6 verbunden. Die beiden Leistungsschaltorgane 5, 6 sind auch hier mit ihrem jeweils anderen Eingang 5", 6" mit dem positiven Pol (+) der Bordspannungsquelle und mit ihren Ausgängen 5\*, 6\* mit jeweils einem der Anschlüsse 1a, 1b des zur Verstellung z. B. eines Fahrzeugfensters oder -schiebedachs vorgesehenen Elektromotors 1 verbunden. In der Ruhestellung der Leistungsschaltorgane 5, 6 sind die Anschlüsse 1a, 1b über deren Ausgänge 5\*, 6\* mit dem positiven Pol (+) der Bordspannungsquelle verbunden. Die der mit der Öffnungs- bzw. Schließbewegung des Fensters bzw. Schiebedachs verbundenen Drehrichtung des Motors zugeordneten Schaltvorrichtungen 2, 3 verfügen jeweils über weitere Festkontakteile 2', 3' mit denen die Schaltkontakteile 2\*, 3\* in ihrer Ruhestellung kontaktiert sind. Die Schaltkontakteile 2\*, 3\* sind jeweils sowohl mit den Eingängen 4', 4" als auch mit den diesen zugeordneten Ausgängen 4\*, 4\*\* des Steuergeräts und somit auch mit den einen Eingängen 5', 6' der Leistungsschaltorgane 5, 6 verbunden. Die Festkontakteile 2', 3' sind über Blockier-Dioden 7, 7" mit den Anschlüssen 1a, 1b des Elektromotors dergestalt verbunden, daß in der Ausschalt- bzw. Ruhestellung sowohl der Leistungsschaltorgane 5, 6 als auch der Schaltvorrichtungen 2, 3 die einen Eingänge 5', 6' der Leistungsschaltorgane 5, 6 mit dem mit ihren anderen Eingängen 5", 6" fest verbundenen positiven Pol (+) verbunden sind. Ein unbeabsichtigtes Ansprechen eines der beiden Leistungsschaltorgane 5, 6 und somit ein ungewolltes Anlaufen des Motors 1 durch eine z. B. durch Salzwassereinwirkung verursachte Fehlfunktion des Steuergeräts 4 ist durch diese Verbindung sicher verhindert.

Bei Betätigung z. B. der Schaltvorrichtung 3 wird deren Schaltkontaktteil 3\* von dem Festkontaktteil 3' getrennt und mit dem Festkontaktteil 3" verbunden, wodurch der Eingang 4" des Steuergeräts 4 sowie der eine Eingang 6' des diesem zugeordneten Leistungsschaltorgans 6 mit dem negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle verbunden wird. Das Leistungsschaltorgan 6 wird dadurch mit Strom beaufschlagt, so daß dessen Ausgang 6\* umschaltet und den Anschluß 1b des Elektromotors 1 mit dem negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle verbindet. Der Motor beginnt sich daraufhin zu drehen und das Fenster bzw. Schiebedach in Schließrichtung zu bewegen. Unabhängig von der durch die direkte Verbindung des Eingangs 6' mit dem negativen Pol (-) bewirkten Bestromung des Leistungsschaltorgans 6 kann diese Bestromung und die damit verbundene Motoraktivierung auch durch eine wie bei dem zuvor beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel im Steuergerät 4 implementierte und wie dort geschilderte aktivierende Automatikfunktion aufrecht erhalten werden, indem durch diese Automatikfunktion eine entsprechende Beeinflussung des Ausgangs 4\*\* des Steuergeräts 4 erfolgt.

Durch die direkte Verbindung zwischen dem Ausgang

4\*\* und dem diesem zugeordneten Eingang 4" des Steuergeräts 4 ist jedoch bei einmal durchgeschaltetem Ausgang 4\*\* der Eingang 4" unabhängig von der Position des Schaltkontaktteils 3\* des Schaltorgans 3 dauerhaft mit dem dem Ausgang 4\*\* zugeordneten negativen Pol (-) verbunden, was zur Folge hat, daß der Betätigungszustand des Schaltorgans 3 von dem Steuergerät 4 nicht mehr erkannt werden kann. Da dies aber unter Umständen wünschenswert, bei einer vorgesehenen Aktivierung der Automatikfunktion über eine Zeitabfrage der Betätigungsdauer des Schaltorgans 3 sogar zwingend erforderlich ist, ist in einer Weiterbildung dieser Ausführungsform vorgesehen, die steuergerätkinterne Beschaltung des Ausgangs 4\*\* so auszuführen, daß dieser periodisch wiederkehrend, kurzzeitig vom negativen Pol (-) getrennt ist, wobei der Zeitraum für diese Trennung so bemessen ist, daß er ausreichend lang zur Erfassung des Zustands des Eingangs 4" durch das Steuergerät 4 gleichzeitig jedoch so kurz ist, daß das als Relais ausgeführte Leistungsschaltorgan 6 währenddessen nicht umschaltet. Erforderlichenfalls wird letzteres durch eine optional vorgesehene, für diesen kurzen Zeitraum den Relaisstrom tragende Freilaufdiode 9 erreicht.

Der Öffnungsvorgang des Fensters bzw. Schiebedachs erfolgt bei Betätigung der Schaltvorrichtung 2 in völlig analoger Weise zu dem gerade beschriebenen Schließvorgang.

#### Patentansprüche

1. Elektrische Schaltungsanordnung zur Steuerung eines in einem Kraftfahrzeug vorhandenen, elektromotorisch betriebenen Aggregates, wobei der ein Aggregatenteil zwischen zwei Endpositionen verstellende Elektromotor (1) über zwei eingangsseitig einerseits mit dem einen Pol (+) der Bordspannungsquelle verbundene und andererseits durch ein elektronisches, von zwei manuell betätigbaren Schaltvorrichtungen (2, 3) zu beeinflussendes Steuergerät (4) über dessen Ausgänge (4\*, 4\*\*) mit dem anderen Pol (-) zu verbindende, sowie ausgangsseitig an den beiden Anschlüssen (1a, 1b) des Elektromotors liegende Leistungsschaltorgane (5, 6) in seiner einen oder anderen Drehrichtung betreibbar ist, und wobei in der Ausschaltstellung der beiden Leistungsschaltorgane (5, 6) die beiden Anschlüsse (1a, 1b) des Elektromotors (1) über die zugehörigen Ausgänge (5\*, 6\*) der Leistungsschaltorgane an dem selben Pol (+/-) der Bordspannungsquelle liegen, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Eingang (5') des einen Leistungsschaltorgans (5) über eine Bypass-Diode (10) mit der diesem zugeordneten einen Schaltvorrichtung (2) verbunden ist, und daß der eine der beiden Anschlüsse (1a) des Elektromotors (1) über eine Blockier-Diode (7) mit dem einen Eingang (6') des mit seinem Ausgang (6\*) dem anderen der beiden Anschlüsse (1b) zugeordneten anderen Leistungsschaltorgans (6) verbunden ist, wobei die Dioden (7) und (10) so gepolt sind, daß bei Betätigung der einen Schaltvorrichtung (2) das zugehörige eine Leistungsschaltorgan (5) mit seinen beiden Eingängen (5') und (5") mit den beiden Polen (+), (-) und das andere Leistungsschaltorgan (6) mit seinen beiden Eingängen (6') und (6") mit ein und demselben Pol (+, -) der Bordspannungsquelle verbunden ist.
2. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausschaltstellung der beiden Leistungsschaltorgane (5, 6) die beiden Anschlüsse (1a, 1b) des Elektromotors (1) über die zugehörigen Ausgänge (5\*, 6\*) der Leistungsschaltorgane mit dem negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle

verbunden sind.

3. Elektrische Schaltungsanordnung zur Steuerung eines in einem Kraftfahrzeug vorhandenen, elektromotorisch betriebenen Aggregates, wobei der ein Aggregateteil zwischen zwei Endpositionen verstellende Elektromotor (1) über zwei eingangsseitig einerseits mit dem einen Pol (+) der Bordspannungsquelle verbundene und andererseits durch ein elektronisches, von zwei manuell betätigbaren Schaltvorrichtungen (2, 3) zu beeinflussendes Steuergerät (4) über dessen Ausgänge (4\*, 4\*\*) mit dem anderen Pol (-) zu verbindende sowie ausgangsseitig an den beiden Anschlüssen (1a, 1b) des Elektromotors liegende Leistungsschaltorgane (5, 6) in seiner einen oder anderen Drehrichtung betreibbar ist, und wobei in der Ausschaltstellung der beiden Leistungsschaltorgane (5, 6) die beiden Anschlüsse (1a, 1b) des Elektromotors (1) über die zugehörigen Ausgänge (5\*, 6\*) der Leistungsschaltorgane an dem selben Pol (+/-) der Bordspannungsquelle liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Anschlüsse (1a, 1b) des Elektromotors (1) über jeweils eine durch eine Blockier-Diode (7, 7') und eine der Schaltvorrichtungen (2, 3) gebildete Reibenschaltung jeweils mit dem einen Eingang (5', 6') des mit seinem Ausgang (6\*, 5\*) dem jeweiligen Anschluß (1a, 1b) zugeordneten Leistungsschaltorgans (5, 6) elektrisch so verbunden sind, daß in der Ausschaltstellung der beiden Leistungsschaltorgane (5, 6) und bei unbetätigten Schaltvorrichtungen (2, 3) diese Eingänge (5', 6') mit dem mit den anderen Eingängen (5'', 6'') derselben Leistungsschaltorgane (5, 6) fest verbundenen Pol der Bordspannungsquelle verbunden sind.

4. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausschaltstellung der beiden Leistungsschaltorgane (5, 6) die beiden Anschlüsse (1a, 1b) des Elektromotors (1) über die zugehörigen Ausgänge (5\*, 6\*) der beiden Leistungsschaltorgane mit dem positiven Pol (+) der Bordspannungsquelle verbunden sind.

5. Elektrische Schaltungsanordnung Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der beiden Ausgänge (4\*, 4\*\*) des Steuergeräts (4) intern so beschaltet ist, daß er periodisch wiederkehrend kurzzeitig vom negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle getrennt ist.

6. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einen und die anderen Eingänge (5', 6') und (5'', 6'') der Leistungsschaltorgane (5, 6) jeweils durch in Sperrichtung geschaltete Dioden (8, 9) miteinander verbunden sind.

7. Elektrische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Leistungsschaltorgane (5, 6) eingangsseitig einerseits an dem positiven Pol (+) der Bordspannungsquelle angeschlossen und andererseits durch das Steuergerät (4) über dessen Ausgänge (4\*, 4\*\*) mit dem auf Masse liegenden negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle verbindbar sind.

8. Elektrische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schaltvorrichtungen (2, 3) zumindest jeweils ein Festkontaktteil (2'', 3'') sowie Schaltkontaktteile (2\*, 3\*) aufweisen, wobei in der zumindest einen einer jeden Schaltvorrichtung (2, 3) zugeordneten Einschaltstellung die Schaltkontaktteile (2\*, 3\*) mit dem zugeordneten, am negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle angeschlossenen Festkontaktteil (2'', 3'') kontaktiert sind.

9. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der beiden Schaltvorrichtungen (2, 3) jeweils zwei Festkontaktteile (2'', 2a, 3'', 3a) aufweist, die aufeinanderfolgenden, durch unterschiedliche Betätigungskräfte gekennzeichneten Binschaltstellungen zugeordnet sind.

10. Elektrische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Leistungsschaltorgane (5, 6) als elektromagnetische Relais ausgeführt sind, die jeweils als Ausgang (5\*, 6\*) ein mit zwei Festkontaktteilen kooperierendes Schaltkontaktteil aufweisen, wobei die jeweils beiden Festkontaktteile einerseits am positiven Pol (+) und andererseits am negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle liegen.

11. Elektrische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (4) als Mikrocomputer ausgeführt ist, der mit seinen Versorgungseingängen einerseits am positiven Pol (+) der Bordspannungsquelle und andererseits an dem auf Masse liegenden negativen Pol (-) der Bordspannungsquelle angeschlossen ist.

12. Verwendung einer elektrischen Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 für motorisch betriebene Fenster- bzw. Schiebedach-Verstellsysteme in einem Kraftfahrzeug.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

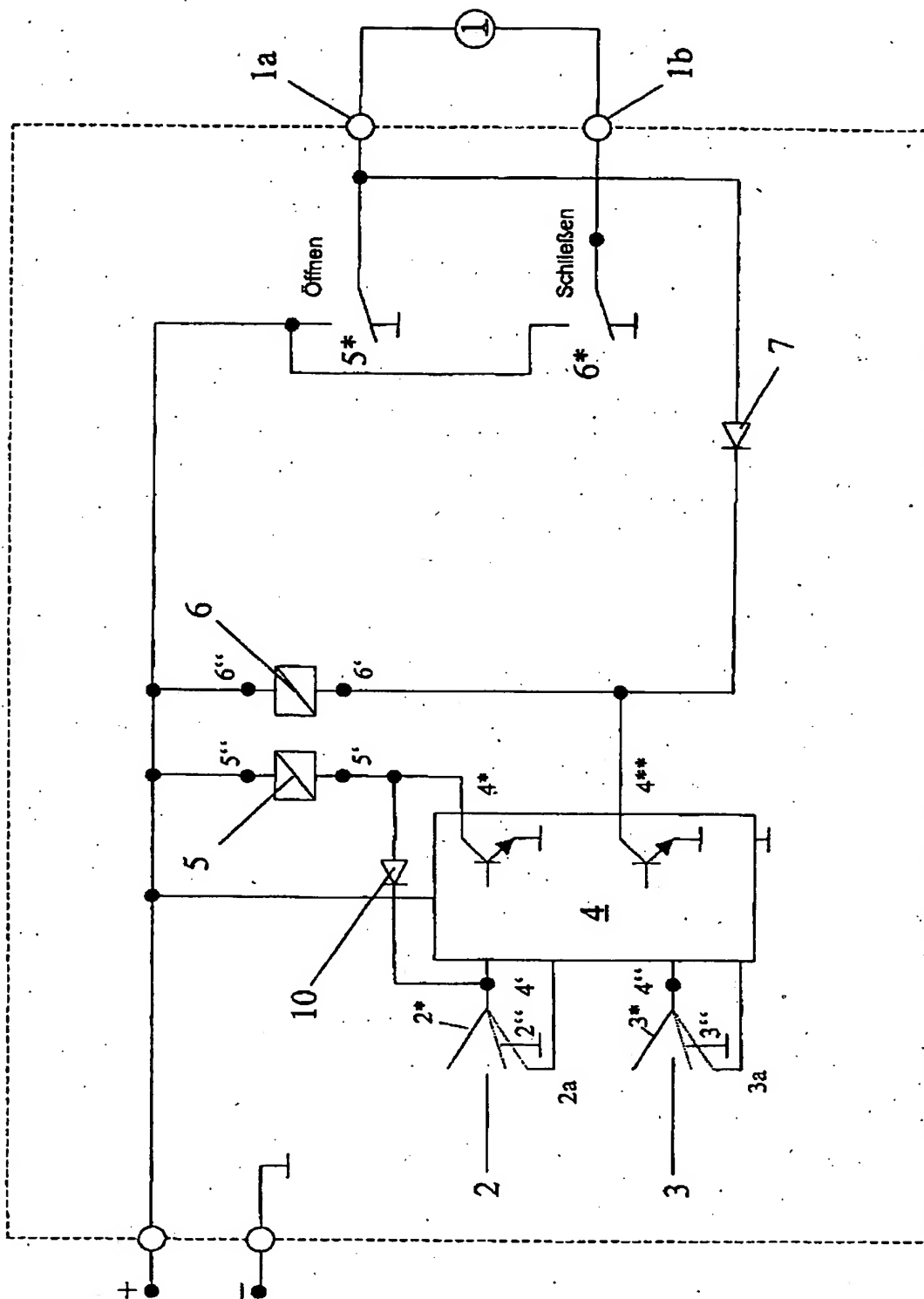


Fig. 1

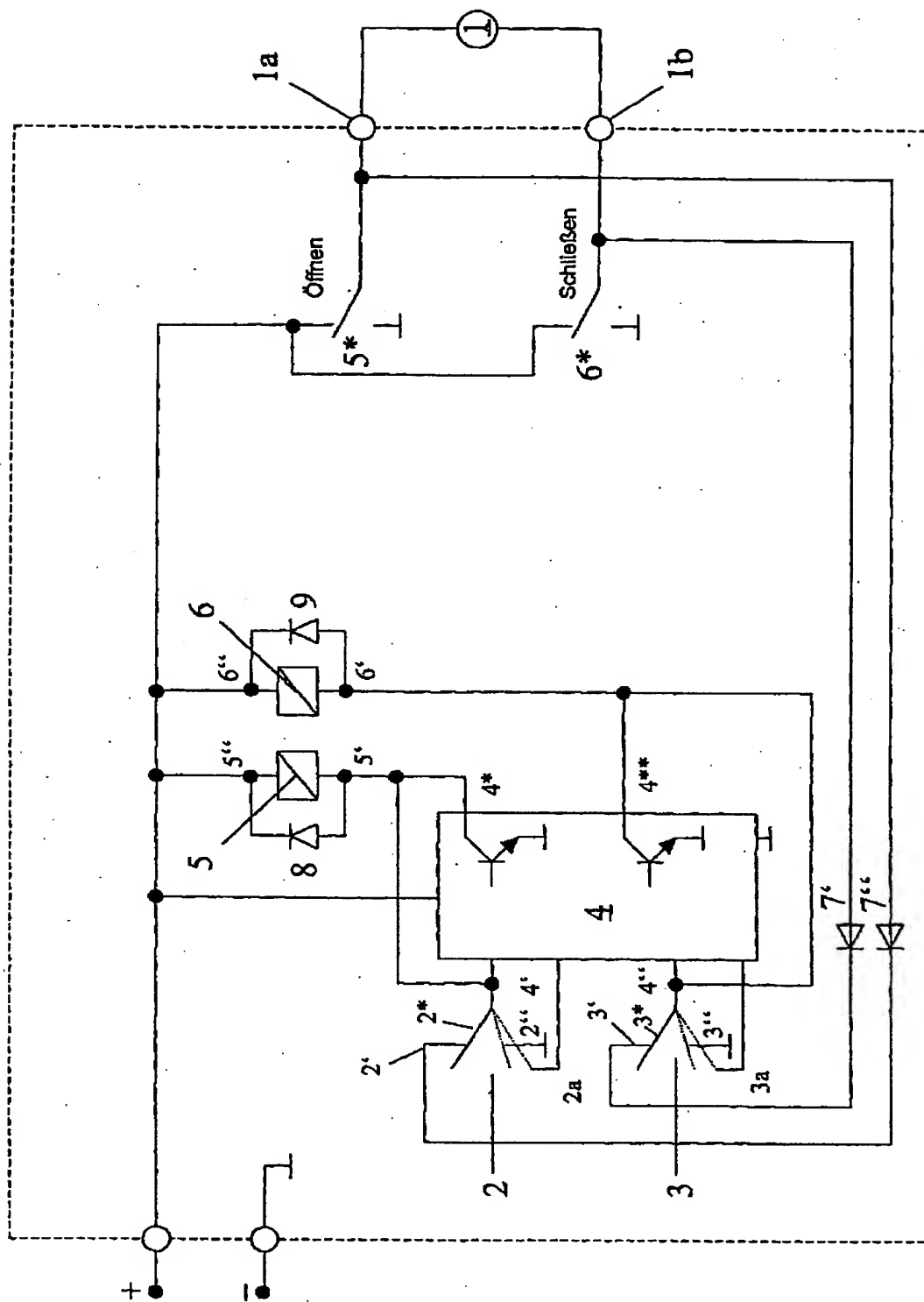


Fig. 2